Die Boghean'sche Atmungsmaschine und der Hofbauer'sche Atmungsapparat in ihrer Wirkung auf den Kreislauf.

Von

Dr. **Fischer** (Bad Nauheim).

Mit 4 Kurven im Texte.

Sonder-Abdruck aus den **Verhandlungen des Kongresses für Innere Medizin.**

Herausgegeben von

Wirkl. Geh.-Rat Prof. Dr. **E. v. Leyden,** Exzellenz, und Geh. San.-Rat Dr. **Emil Pfeiffer.**

XXVI. Kongress. Wiesbaden 1909.

Verlag von J. F. Bergmann, Wiesbaden.

Verlag von J. F. BERGMANN in Wiesbaden.

Descriptive Biochemie

mit besonderer Berücksichtigung der

chemischen Arbeitsmethoden.

Von

Dozent Dr. **Sigmund Fränkel,** Wien.

Mit einer Spektraltafel. Preis: ***Mk. 17.—****, gebunden* ***Mk. 18.60.***

Das ungeheuer anwachsende Material der biochemischen Literatur erschwert das Arbeiten auf diesem Gebiet ungemein. Deshalb verdient der Verf. besonderen Dank, dass er die einschlägige Literatur mit fast beispielloser Vollständigkeit in diesem Werke vereinigt hat. Eine angemessene Kritik hat die Aufnahme unerprobter und unzuverlässiger Methoden verhindert. Ein besonderes Kapitel, das 100 Seiten umfasst, behandelt die Chemie der Organe, Sekrete und Exkrete, so dass auch den Bedürfnissen des praktischen Mediziners das Fränkel'sche Buch in weitem Maasse gerecht wird. Ein Arbeiten auf biochemischen Gebiete scheint ohne dieses Werk unmöglich. *Berliner Klin. Wochenschrift.*

Der Anteil der Funktion an der Entstehung von Nervenkrankheiten.

Von Prof. Dr. **L. Edinger** in Frankfurt a. M. M. 2.—.

Die Grundzüge der Zellmechanik und der normalen Zellentwickelung.

Von San.-Rat Dr. **R. Frost,** Charlottenburg. M. 2.40.

Die Operative Geburtshilfe der Praxis und Klinik. In 20 Vortr. Von Geh. Med.-Rat Dir. Prof. Dr. **Herm. Fehling.** 1908. Gebunden in Leinwand M. 4.—.

Die Bedeutung der spino-cerebrellaren Systeme. Kritischer und experimenteller Beitrag zur Analyse des cerebrellaren Symptomenkomplexes. Von Dr. **Robert Bing,** Privatdozent in Basel. Mit 8 Figuren im Text und 6 Tafeln. M. 6.80.

Allgemeine Gynäkologie. Vorlesungen über Frauenkunde vom ärztlichen Standpunkte. Von Geh. Rat Professor Dr. **von Winckel** in München. M. 5.70, gebunden M. 6.70.

Frankfurter Zeitschrift für Pathologie. Begründet von **Eugen Albrecht.** Herausgegeben von Prof. Dr. **Bernhard Fischer** in Frankfurt a. M. Dritter Band I. Heft. Mit 11 Tafeln. M. 9.60.

Der Idealismus als lebenerhaltendes Prinzip. Betrachtungen eines Arztes. Von Professor Dr. **A. Jarotzky** in Dorpat. M. 3.20.

Über das eheliche Glück. **Erfahrungen, Reflexionen und Ratschläge eines Arztes.** Von Dr. **L. Loewenfeld** in München. **Zweite** Auflage. M. 5.—.

22501242090
FISCHER

Die Boghean'sche Atmungsmaschine und der Hofbauer'sche Atmungsapparat in ihrer Wirkung auf den Kreislauf.

Von

Dr. **Fischer** (Bad Nauheim).

Mit 4 Kurven im Texte.

WELLCOME INSTITUTE LIBRARY
Coll. WellMOmec
Coll. pam
No. WF 100
1909
F52b

WELLCOME
LIBRARY
INSTITUTE
303950
Cyriax Coll.

M. H. Ich verdanke es der Liebenswürdigkeit des Herrn Geheimrat Goldscheider, dass ich die hämodynamischen Beziehungen zwischen Boghean'scher bezw. Hofbauer'scher Atmung- und Blutkreislauf studieren konnte.

Mein Vortrag bezweckt, Ihnen die Wirkung der Atmung in diesen beiden Apparaten, wie ich sie bei einer grossen Anzahl von Herz- und Gefäss-Gesunden und -Kranken auf das subjektive Befinden, ferner auf den Blutdruck, die Blutfüllung des Armes und die sphygmobolometrischen Werte endlich auf die Pulsfrequenz und auf eine eventl. bestehende Irregularität beobachtet habe, hier mitzuteilen.

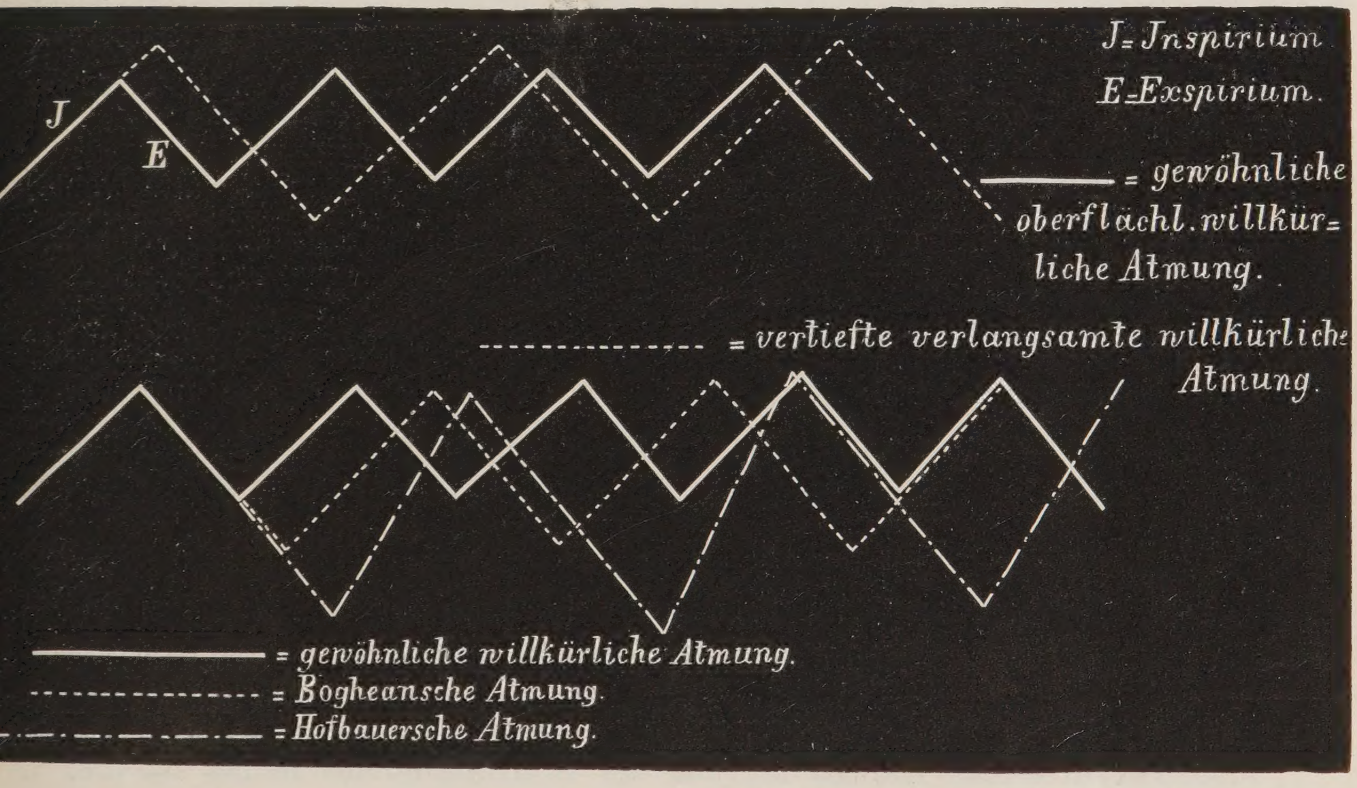
In Kürze möchte ich erst über die Boghean'sche und Hofbauer'sche Atmung folgendes vorausschicken.

Die Boghean'sche sowie die Hofbauer'sche Atmung ist eine vertiefte und verlangsamte und zwar eine vertiefte durch Vertiefung des Exspiriums. Es unterscheidet sich aber die Hofbauer'sche von der Boghean'schen in drei Punkten: Die Hofbauer'sche ist eine willkürliche (einen besonderen Einfluss der Bauchpresse auf die Blutzirkulation habe ich nicht finden können), die Boghean'sche Atmung dagegen eine maschinelle. Das Exspirium der Hofbauer'schen Atmung ferner ist zwei bis dreimal so lang, wie das der Boghean'schen

Atmung und die Hofbauer'sche Atmung als solche ist endlich noch langsamer als die Boghean'sche.

Ich habe die Boghean'sche wie die Hofbauer'sche Atmung im Vergleich mit der gewöhnlichen willkürlichen Atmung durch diese Zeichnung zu veranschaulichen gesucht. Es soll diese Zeichnung, die einfache, oberflächliche, willkürliche Atmung verglichen mit der vertieften und verlangsamten willkürlichen (vertieft ist dabei das In- und Exspirium), diese Zeichnung die Boghean'sche und diese, die Hofbauer'sche Atmung beide verglichen mit der gewöhnlichen, willkürlichen Atmung darstellen. Sie sehen hier, was ich schon erwähnt, die Boghean'sche wie die Hofbauer'sche Atmung ist eine vertiefte und verlangsamte, eine vertiefte durch Vertiefung des Exspiriums. Die Hofbauer'sche ferner ist noch tiefer und langsamer als die Boghean'sche. (Siehe Kurve 1)

Kurve 1.



Im Boghean'schen Atmungsstuhl habe ich eine Reihe von Herz- und Gefäss-Gesunden, wie schwer -Kranken bis zu 45 Minuten bei mittlerer Einstellung atmen lassen und habe dabei vor, in einem Zwischenraum von wenigen Minuten während und nach der Behandlung tonometrische bezw. tonographische, dann plethysmographische und sphygmobolometrische Untersuchungen angestellt.

Die Einwirkung, die ich auf den Blutdruck, die Blutfüllung des Armes und die sphygmobolometrischen Werte beobachtet habe, war eine dreifache:

1. War eine geringe, allmähliche Senkung des maximalen und meist auch des minimalen Blutdruckes bei Gleichbleiben oder geringer Verkleinerung der Amplitude, zugleich eine geringe allmähliche Abnahme der Blutfüllung im Arme und eine geringe Verkleinerung der Bolometerwerte zu konstatieren bei allen Herz- und Gefäss-Gesunden; doch abgesehen von einem Falle von Cor adiposum verhielten sich auch alle leicht und schwer Herzkranken, sowie viele Arteriosklerotiker in der gleichen Weise. Das subjektive Befinden wurde in diesen Fällen nicht alteriert.

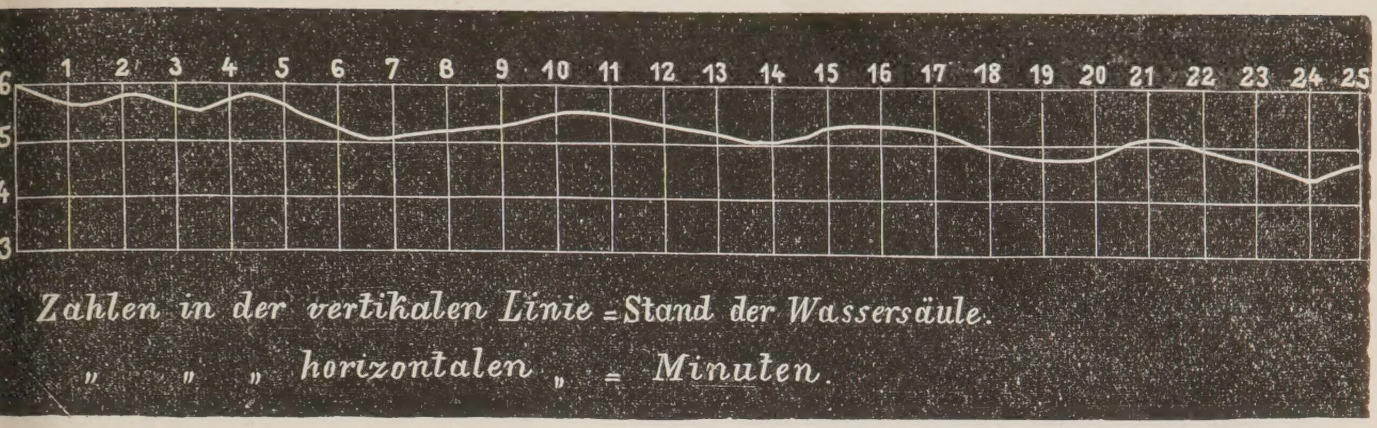
2. Die Senkung des maximalen und in geringerem Maſse auch des minimalen Blutdruckes bei starker Verkleinerung der Amplitude war eine grössere, die Abnahme der Blutfüllung im Arme und die Verkleinerung der Bolometerwerte in der gleichen Zeit eine bedeutendere in allen Fällen von stark erhöhtem Blutdrucke, infolge von Arterienverkalkung oder Nephritis, ferner in einigen Fällen von starker Arteriosklerose bei normalem, maximalem Drucke und in einem Falle von Coradiposum mit ebenfalls normalem, maximalem Drucke Dabei wurde die Beatmung von den erst erwähnten Fällen mit primär stark erhöhtem Drucke gut vertragen, bei den letzterwähnten Fällen mit primärnormalem Drucke dagegen traten in der ersten, wie in jeder weiteren versuchten Sitzung so starke Kopfschmerzen, Augenstiche und Schwindelgefühl auf, dass der Atmungsstuhl schon nach ca. 10 bis 15 Minuten abgestellt werden musste und endlich

3. Es fand sich eine geringe Steigerung der drei Faktoren bei Herz- und Gefäss-Neurosen ohne Beeinträchtigung des subjektiven Befindens. Einfache Neurastheniker verhielten sich wie Gesunde.

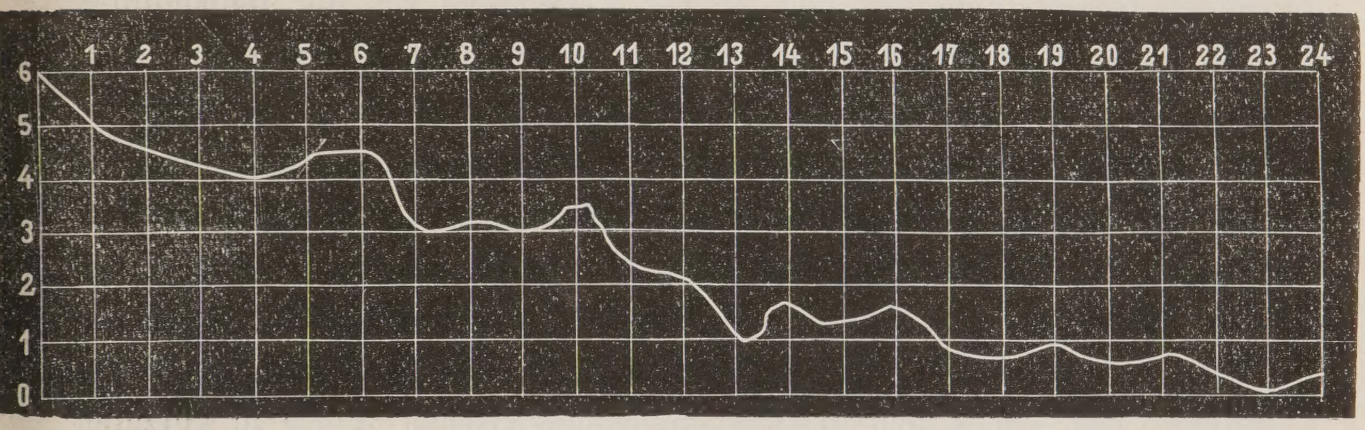
Die dreifache Einwirkung auf die Blutfüllung des Armes ist hier in diesen drei Kurven zum Ausdruck gebracht. Da das Verhalten des Blutdruckes und der sphygmobolometrischen Werte mit dem Verhalten der Blutfüllung völlig Hand in Hand ging, geben sie auch ein Bild von dem Verhalten dieser. (Kurve 2, 3 und 4.)

Zum Verständnisse dieser Kurven muss ich folgendes bemerken: Da es darauf ankam, die Veränderung der Blutfüllung im Arme während

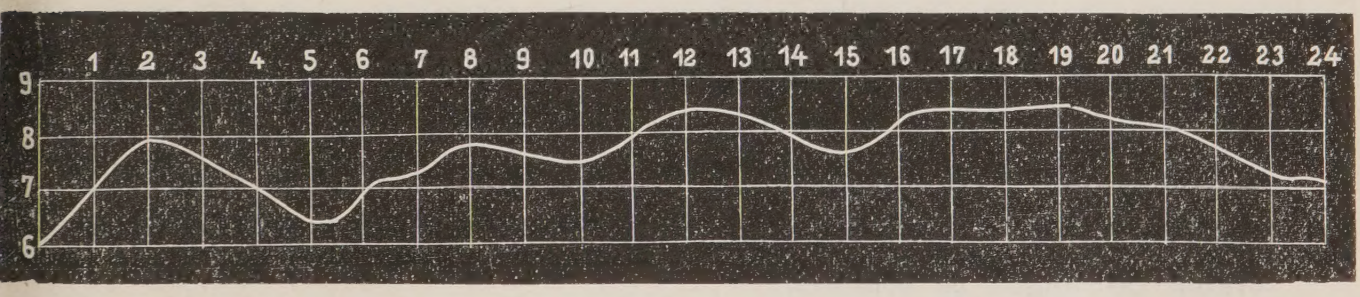
Kurve 2.



Kurve 3.



Kurve 4.



einer halben Stunde und länger feststellen zu können, habe ich an dem gläsernen Steigrohr des Lehmann'schen Plethysmographen eine Millimeterskala angebracht und von Minute zu Minute den Stand der Wassersäule notiert. Diese Aufzeichnungen habe ich in Kurven festgelegt. Diese Zahlen geben in Zentimetern an, um wieviel die Wassersäule gesunken ist, und diese in der horizontalen Linie aufgeschriebenen Zahlen zeigen an, in wieviel Minuten dies der Fall war. Um die Kurven hier demonstrieren zu können, habe ich sie zehnfach vergrössert.

In Kurve 2 sehen Sie die geringe allmähliche Abnahme der Blutfüllung im Arme, in Kurve 3 in derselben Zeit eine bedeutend stärkere

Abnahme, in Kurve 4 eine geringe Zunahme. Ausserdem sehen Sie die Kurven wellenförmig verlaufen.

Die Pulsfrequenz wurde durch die Boghean'sche Atmung nur minimal meist im Sinne einer geringen Vermehrung, manchmal in dem einer geringen Verminderung beeinflusst.

Bei einer bestehenden Irregularität war in ein und derselben Sitzung eher eine Verbesserung als eine Verschlechterung zu konstatieren.

Mit dem Hofbauer'schen Apparate habe ich ebenfalls eine Reihe von Herz- und Gefäss-Gesunden und Kranken atmen lassen; jedoch nur bis zu 15 Minuten, da diese Atmung meist subjektiv anstrengte; aus diesem Grunde habe ich auch schwer Herzkranke von der Behandlung mit diesem Apparat ausgeschlossen. Untersuchungen habe ich hier dieselben und in der gleichen Weise angestellt.

Die Hofbauer'sche Atmung wirkte auf den Kreislauf subjektiv und objektiv im gleichen Sinne, aber offenbar infolge der tieferen und langsameren Atmung intensiver als die Boghean'sche Atmung, so dass einerseits die Kopfschmerzen und das Schwindelgefühl, wenn sie auftraten, sich früher einstellten, andererseits der Blutdruck, der Blutfüllung des Armes und die sphygmobolometrischen Werte in kürzerer Zeit gleich stark beeinflusst wurden.

Die Pulsfrequenz wurde hier ständig um einige Pulsschläge erhöht, im Gegensatz zur Boghean'schen Atmung, bei der manchmal keine Änderung oder sogar eine Verminderung derselben eintrat.

Wie nun ist die dreifache Einwirkung auf den Blutdruck und die Blutfüllung des Armes, wie sind die dann und wann auftretenden zerebralen Störungen zu erklären?

Am naheliegendsten erscheint mir folgende Erklärung: Durch die vertiefte und verlangsamte Atmung werden die peripheren Widerstände infolge starker Ansaugung von Blut nach dem rechten Herzen verringert; gleichzeitig aber wird meines Erachtens dieser Saugwirkung, einem rein durch physikalische Gesetze bedingten Vorgang, reflektorisch durch Verengerung der kleinen Gefässe durch die Vasokonstriktoren entgegen gearbeitet; daher die geringe und nur allmähliche Senkung des Blutdruckes bei gesunden Gefässen. Durch diese reflektorische Einwirkung soll, wie ich glaube, ein zu starkes Sinken des Druckes unter die Norm verhindert werden. Je nach der Ausdehnung der

Arterienverkalkung verschieden scheinen sich die Arteriosklerotiker zu verhalten. In denjenigen Fällen, in denen die Blutdrucksenkung nur eine geringe war, glaube ich, sind noch gesunde Gefässbezirke kompensatorisch in dieser Reflexwirkung für die kranken eingetreten; in den Fällen von Arteriosklerose, in denen die Blutdrucksenkung eine grosse war, ist nach meinem Dafürhalten die reflektorische Tonuserhöhung einerseits für primär stark erhöhten Druck, weil nicht zweckmäfsig, ausgeblieben oder hat sich nicht in dem Mafse geltend gemacht; andererseits hat sie bei primär normalem Drucke wegen Fehlens grösserer gesunder Gefässbezirke, die kompensatorisch hätten eintreten können, nicht stattfinden können. Diese Erklärung steht im Einklang mit der Annahme, dass es sich bei Arteriosklerotikern mit erhöhtem Blutdrucke um eine partielle, und bei solchen ohne Druckerhöhung um eine allgemeine Arteriosklerose handelt.

In den Fällen von Herz- und Gefäss-Neurose endlich kommt wahrscheinlich durch eine übermäfsige Erregung der Vasokonstriktoren die geringe Steigerung des Druckes und die geringe Zunahme der Blutfüllung im Arme zu stande.

Die dann und wann aufgetretenen starken Kopfschmerzen und das Schwindelgefühl glaube ich, waren durch ein plötzliches Auftreten einer Gehirnanämie bedingt. Für diese Annahme spricht der Umstand, dass sie nur dann auftraten, wenn der Druck plötzlich unter die Norm sank.

Zum Schlusse noch einige kurze Worte darüber, dass nach meinem Dafürhalten bei der Boghean'schen Atmung von einer Herzübung durch Vergrösserung der Herzarbeit wie bei der Gymnastik keine Rede sein kann.

Bei der Gymnastik, wie wir sie zur Herzübung verwenden, sinken wohl auch die peripheren Widerstände. Infolge einer Überkompensation durch Verengerung der Arterien der Baucheingeweide steigt aber der Blutdruck und damit die Herzarbeit. Die Pulszahl wird dabei deutlich vermehrt.

Bei der Boghean'schen Atmung werden zwar die peripheren Widerstände verringert, es sinkt aber der Druck, das Schlagvolumen wird dabei, wie anzunehmen ist, vergrössert, aber jedenfalls nicht in dem Mafse, als die Widerstände sinken; denn sonst müsste der Druck der gleiche bleiben. Die Herzarbeit, muss man also annehmen, wird kleiner; für diese Annahme spricht auch, dass selbst sehr schwer Herz-

kranke mit inkompensierten Herzleiden schon in der ersten Sitzung eine mehr als halbstündige Atmung ohne die geringsten Beschwerden vertrugen, die Atmung sogar sehr schön fanden.

Anders als mit der Herzarbeit verhält es sich dagegen m. E. mit der Herzleistung, dem Effekt. Dieser wird offenbar grösser, die Blutzirkulation also bei fast völligem Fehlen einer aktiven Anstrengung besser. Das Herz leistet gewissermafsen infolge der starken Verringerung der Widerstände eine isolierte Arbeit. Dabei kommt ihm die zweifellos vorhandene Vergrösserung des Schlagvolumens und vorwiegend auch die bessere Ernährung des Herzmuskels zu Gute.

Was die Hofbauer'sche Atmung betrifft, so möchte ich mit meinem Urteil darüber, ob hier eine Vergrösserung der Herzarbeit statt hat oder nicht, zurückhalten, da ich schwer Herzkranke, wie erwähnt, bei dieser Atmung nicht beobachtete. Die stetige, wenn auch geringe Steigerung der Pulsfrequenz bei dieser Atmung lässt einen stärkeren Einfluss auf das Herz als bei der Boghean'schen Atmung erkennen. Wenn die Hofbauer'sche Atmung dagegen in einigen der untersuchten Fälle subjektiv nicht vertragen wurde, so trug daran, wie ich glaube, ebenso wie an dem Nichtvertragen der Boghean'schen Atmung in einigen Fällen ein Nichtanpassen vor allem der Gefässe an veränderte Zirkulationsbedingungen die Schuld.

Lehrbuch

der

Nachbehandlung nach Operationen.

Bearbeitet von

Prof. Dr. **Paul Reichel** in Chemnitz.

Zweite umgearbeitete und vermehrte Auflage.

Mit 67 Abbildungen im Text. — Preis geb. M. 12.—.

. . . . Die nunmehr vorliegende Neuauflage erscheint in beträchtlich erweiterter Form und berücksichtigt eingehend alle Errungenschaften der modernen Chirurgie. Neu hinzugekommen sind die Stauungsbehandlung entzündlicher Erkrankungen, die postoperativen Psychosen, die Nachbehandlung nach Appendicitisoperationen und die Begutachtung der Unfallverletzungen. Aber auch die übrigen Kapitel mussten der rastlos fortschreitenden Entwickelung unserer Disziplin entsprechend eine durchgehende Umarbeitung erfahren.

So steht das Werk in seiner vorzüglichen Darstellung und Ausstattung wieder voll auf der Höhe und kann als zuverlässiger Mentor durch all die Fährlichkeiten der Nachbehandlung dem Praktiker und dem Assistenten in seinem verantwortungsvollen Amte nur angelegentlichst empfohlen werden. *Berliner Klin. Wochenschrift.*

Die Funktionsprüfung des Darms mittels der Probekost. Ihre Anwendung in der ärztlichen Praxis und ihre diagnostischen und therapeutischen Ergebnisse. Von Professor Dr. **Adolf Schmidt**, Halle. Zweite vermehrte Auflage mit 3 Tafeln. M. 3.—.

Trichinosis. Von Privatdozent Dr. **Carl Stäubli** in Basel. Mit 18 Textabbildungen und 14 Tafeln. M. 18.—.

Praktische Ergebnisse der Geburtshilfe und Gynäkologie. Unter Mitwirkung von Fachgenossen herausgegeben von **K. Franz** in Jena und **J. Veit** in Halle. Erster Jahrgang. I. Abteilung. M. 7.—.

Über die Dummheit. Eine Umschau im Gebiete menschlicher Unzulänglichkeit Von Dr. **L. Loewenfeld** in München. Kart. M. 5.—.

Die Natur und Behandlung der Gicht. Von Geh. Med.-Rat Professor Dr. **Ebstein** in Göttingen.
Zweite stark vermehrte Auflage. Mit Abbildungen. M. 10.60.

Die Emanation der psychophysischen Energie. Eine experimentelle Untersuchung über die unmittelbare Gedankenübertragung im Zusammenhang mit der Frage über die Radioaktivität des Gehirns. Von Dr. **Naum Kotik** in Moskau. M. 3.20.

Das unterbewusste Ich und sein Verhältnis zu Gesundheit und Erziehung. Von Dr. **Louis Waldstein** in London. Autor. Uebersetzung von Frau **Gertrud Veraguth**. M. 2.—.

Verlag von J. F. BERGMANN in Wiesbaden.

Soeben erschien:

HANDBUCH

DER

MILCHKUNDE.

Unter Mitwirkung von

städt. Obertierarzt Bongert, Berlin, Dr. A. Burr, Kiel, Oberarzt Dr. St. Engel, Düsseldorf, Prof. Dr. H. Koeppe, Giessen, Prof. Dr. H. Neumann, Berlin, Prof. Dr. M. Pfaundler, München, Geh. Reg.-Rat Prof. B. Proskauer, Berlin, Prof. Dr. R. W. Raudnitz, Prag, Dr. F. Reiss, Berlin, Prof. Dr. P. Römer, Marburg, Prof. Dr. A. Schlossmann, Düsseldorf, Dr. E. Seligmann, Berlin, Prof. Dr. H. Tjaden, Bremen, Reg.-Rat Dr. A. Weber, Berlin, Prof. Dr. H. Weigmann, Kiel

herausgegeben von

Dr. Paul Sommerfeld,

Vorsteher des Laboratoriums am städt. Kaiser und Kaiserin-Friedrich-Kinderkrankenhaus zu Berlin.

Mit zahlreichen Textabbildungen und drei Tafeln.

Preis Mk. 20.—, geb. Mk. 22.60.

Inhalt:

I. **Physiologie der Laktation.** Von M. Pfaundler in München.
II. **Physikalische Verhältnisse.** Von H. Koeppe in Giessen.
III. **Allgemeine Chemie der Milch.** Von R. W. Raudnitz in Prag.
IV. **Quantitative Analyse.** Von Fritz Reiss und Paul Sommerfeld in Berlin.
V. **Die Fermente der Milch.** Von Erich Seligmann in Berlin.
VI. **Die Saprophyten der Milch.** Von H. Weigmann in Kiel.
VII. **Übertragung von Krankheitserregern mit der Milch.** Von A. Weber in Berlin.
VIII. **Über den Übergang von Toxinen und Antikörpern in die Milch und ihre Übertragung auf den Säugling durch die Verfütterung solcher Milch.** Von Paul H. Römer in Marburg.
IX. **Stall.** Von Arthur Schlossmann in Düsseldorf.
X. **Die Krankheiten der Milchtiere.** Von J. Bongert in Berlin.
XI. **Die Verarbeitung der Milch.** Von H. Weigmann in Kiel.
XII. **Sterilisierung und Pasteurisierung.** Von H. Tjaden in Bremen.
XIII. **Spezielle Einrichtungen für Versorgung mit Säuglingsmilch.** Von H. Neumann in Berlin.
XIV. **Die Untersuchung der Milch und Molkereiprodukte.** Von F. Reiss in Berlin.
XV. **Die Frauenmilch.** Von St. Engel in Düsseldorf.
XVI. **Milch anderer Tierarten.** Von A. Burr in Kiel.
XVII. **Kurze Übersicht über die Eigenschaften und die Zusammensetzung der verschiedenen Milcharten.** Von R. W. Raudnitz in Prag.
XVIII. **Milchhandel und Milchregulative.** Von A. Schlossmann in Düsseldorf.

Druck von Carl Ritter, G. m. b. H., Wiesbaden.